

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Darah.

Darah manusia adalah cairan di dalam tubuh yang berfungsi untuk mengangkut oksigen yang diperlukan oleh sel-sel di seluruh tubuh. Darah juga menyuplai jaringan tubuh dengan nutrisi, mengangkut zat-zat sisa metabolisme, dan mengandung berbagai bahan penyusun sistem imun yang bertujuan mempertahankan tubuh dari berbagai penyakit. Hormon-hormon dari sistem endokrin juga diedarkan melalui darah (Sacher & McPherson 2004).

Darah membentuk 6-8 % dari tubuh total dan terdiri dari sel – sel darah yang tersuspensi di dalam suatu cairan yang disebut plasma. Tiga jenis sel darah utama adalah sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), dan trombosit. Cairan plasma membentuk 45-60 % dari volume darah total. Sel darah merah menempati sebagian besar volume sisanya. Sel darah putih dan trombosit, walaupun secara fungsional penting menempati bagian yang relatif kecil dari masa total. Proporsi sel dan plasma diatur dan dijaga relatif konstan (Sacher & McPherson 2004).

Darah terdiri atas 2 komponen utama yaitu plasma darah dan butir-butir darah (blood corpuscles). Plasma darah merupakan bagian cair darah yang sebagian besar terdiri atas air, elektrolit, dan protein darah. Plasma adalah bagian darah yang encer, tanpa sel – sel darah warnanya bening kekuning – kuning. Hampir 90 % dari plasma darah terdiri atas air. Butir – butir darah (blood corpuscles) terdiri atas eritrosit atau sel darah merah. Eritrosit memiliki komposisi

membran erosit, enzim G6PD (glucose 6-Phospatedehydrogenaenase), dan hemoglobin. Hemoglobin terdiri atas heme dan globin. Heme yang merupakan gabungan protoporfirin dengan besi. Globin adalah bagian protein yang terdiri atas 2 rantai alfa dan 2 rantai beta. Sekitar 300 molekul hemoglobin dalam setiap sel darah merah. Hemoglobin berfungsi untuk mengikat oksigen, satu gram hemoglobin akan bergabung dengan 1,34 ml oksigen. Oksihemoglobin merupakan hemoglobin yang berkombinasi atau berkaitan dengan oksigen. Hemoglobin akan meyerap karbondioksida dan ion hydrogen serta membawa ke paru tempat zat – zat tersebut dilepaskan dari hemoglobin. Eritrosit hidup selama 74-154 hari (Sacher & McPherson 2004).

B. Hemoglobin.

Hemoglobin adalah suatu senyawa protein dengan Fe yang dinamakan *conjugated protein*. Sebagai intinya Fe dan dengan protoporphyrin dan globulin (tetra phirin) menyebabkan warna merah pada darah. Darah arteri mengandung oksigen dan darah vena mengandung karbondioksida (CO₂) (Joyce LeFever Kee, 2007).

1. Fungsi hemoglobin.

- a. Mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida di dalam jaringan – jaringan tubuh.
- b. Mengambil oksigen dari paru – paru kemudian dibawa ke seluruh jaringan – jaringan tubuh untuk dipakai sebagai bahan bakar.
- c. Membawa karbondioksida dari jaringan – jaringan tubuh sebagai hasil metabolisme ke paru – paru untuk dibuang (Joyce LeFever Kee, 2007).

2. Faktor – faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin.

Beberapa faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin :

- a. Kecukupan besi dalam tubuh.
- b. Besi dibutuhkan untuk produksi hemoglobin, sehingga anemia gizi besi akan menyebabkan terbentuknya sel darah merah yang lebih kecil dan kandungan hemoglobin yang lebih rendah. Besi juga merupakan mikronutrien esensial dalam memproduksi hemoglobin yang berfungsi mengantar oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Besi berperan dalam sintesis hemoglobin dalam sel darah merah dan mioglobin dalam sel otot (Zarianis, 2006).

- c. Usia.

Anak-anak, orang tua, wanita hamil akan lebih mudah mengalami penurunan kadar hemoglobin. Pada anakanak dapat disebabkan karena pertumbuhan anak-anak yang cukup pesat dan tidak di imbangi dengan asupan zat besi sehingga menurunkan kadar hemoglobin (Nasional Anemia Action Council, 2009).

- d. Jenis kelamin.

Perempuan lebih mudah mengalami penurunan kadar hemoglobin daripada laki-laki, terutama pada perempuan saat menstruasi.

- e. Penyakit sistemik.

Beberapa penyakit yang mempengaruhi kadar hemoglobin leukimia, thalasemia dan tuberkulosis. Penyakit tersebut dapat mempengaruhi sel

darah merah yang disebabkan karena terdapat gangguan pada sumsum tulang.

f. Pola makan.

Sumber zat besi terdapat dimakanan bersumber dari hewani dimana hati merupakan sumber yang paling banyak mengandung Fe (antara 6,0 mg sampai 14,0 mg). Sumber lain juga berasal dari tumbuh-tumbuhan tetapi kecil kandungannya (Gibson, 2005).

C. Menopause.

Menopause adalah perdarahan terakhir dari uterus yang masih dipengaruhi oleh hormon – hormon dari otak atau sel telur. Hal itu merupakan suatu proses alami sebagai bagian dari proses penuaan yang terjadi apabila ovarium berhenti memproduksi suatu hormon estrogen. Akibatnya kadar estrogen dalam tubuh menurun sehingga periode menstruasi berhenti. Awal menopause akan terjadi pada wanita yang berusia antara 45 sampai 60 tahun atau lebih, tetapi dapat juga terjadi lebih awal. Menopause juga bisa terjadi karena sesuatu hal misalnya indung telur harus dipoerasi dan diangkat atau dapat juga karena satu dan lain hal indung telur berhenti berfungsi (Muchtadi, 2009).

1. Tanda – tanda dan gejala wanita menopause.

Tanda menopause sangat bervariasi karena banyak efek dari hormon estrogen dan progesteron terhadap tubuh perempuan. Estrogen mengatur siklus menstruasi dan mempengaruhi bagian – bagian berikut dari tubuh antara lain yaitu sistem reproduksi, salurankemih, jantung, pembuluh darah, kerangka, payudara, kulit, rambut, membran mukosa, otot, panggul, dan otak.

Gejala menopause pada wanita dapat menyebabkan :

a. Perubahan siklus menstruasi.

Periode menstruasi mungkin tidak teratur seperti dulu. Mungkin berdarah lebih berat atau lebih ringan dari biasanya, dan atau durasi periode menstruasi mungkin lebih pendek atau lebih lama.

b. Hotflashes

Hot flashes dapat menjadi perasaan tiba-tiba panas baik di bagian atas tubuh atau di seluruh tubuh. Wajah dan leher mungkin berubah menjadi merah. Intensitas hotflashes dapat berkisar dari ringan sampai sangat kuat. Gejala hotflashes umumnya berlangsung antara 30 detik sampai 10 menit, menurut National Institute on Aging. Kebanyakan wanita mengalami hot flashes untuk satu atau dua tahun setelah periode menstruasi terakhir mereka.

c. Kekeringan dan nyeri vagina

Kekeringan vagina dan nyeri saat hubungan seksual produksi estrogen dan progesteron yang menurun dapat mempengaruhi lapisan tipis air yang melapisi dinding vagina. Wanita dapat mengalami kekeringan vagina pada usia berapa pun, tetapi dapat menjadi masalah khusus bagi wanita akan mengalami menopause. Tanda bisa berupa rasa gatal di sekitar vulva dan menyengat atau terbakar. Penurunan estrogen ini juga dapat mencakup tertunda waktu klitoris reaksi, lambat atau tidak ada respon orgasmik, dan kekeringan vagina sehingga menurunkan libido.

d. Gangguan tidur

Langkah sederhana untuk meningkatkan kesehatan tidur adalah menghindari makanan dan minuman yang mengganggu tidur seperti coklat, kafein, atau alkohol.

e. Sering buang air kecil atau inkontinensia urin

Selama menopause kadar estrogen yang rendah menyebabkan jaringan di vagina dan uretra kehilangan elastisitas dan menipis lapisan. Otot-otot panggul sekitarnya juga dapat melemah. Hal ini mengakibatkan penurunan kontrol dari kandung kemih dan dapat menyebabkan infeksi saluran kemih.

f. Depresi dan perubahan suasana hati

Perubahan produksi hormon mempengaruhi suasana hati perempuan selama menopause.

g. Kulit, rambut, dan perubahan jaringan lainnya

Hilangnya jaringan lemak dan kolagen akan membuat kulit kering dan tipis, dan akan mempengaruhi elastisitas dan pelumasan kulit. Penurunan estrogen menyebabkan rambut rontok atau menyebabkan rambut rapuh dan kering (Ptticia O'Brein, 1993).

D. Hemoglobin pada wanita menopause.

Selama menstruasi, wanita mengalami kehilangan darah yang banyak. Seiring dengan pengeluaran atau kehilangan darah, maka zat besi pada darah juga ikut hilang sehingga menyebabkan defisiensi besi dan mengakibatkan penurunan kadar hemoglobin. Selama siklus menstruasi berlangsung juga menghasilkan hormon esterogen (Handayani, 2007).

Saat wanita telah menopause, kadar hemoglobin wanita tersebut cenderung dalam keadaan normal karena tidak lagi mengalami kehilangan darah tetapi terjadi penurunan kadar estrogen, karena tidak lagi mengalami menstruasi. Zat besi dan estrogen merupakan nutrisi pertumbuhan penting dalam perkembangan tubuh wanita. Estrogen terhubung dengan pertumbuhan dan fungsi jaringan, zat besi membantu mengangkut oksigen, menghasilkan energi dan mensintesis DNA. Kadar estrogen yang menurun dan mempengaruhi kepadatan tulang dapat mengakibatkan gangguan pada tulang atau osteoporosis, dan bila pembentukan hemoglobin pada sumsum tulang berkurang karena adanya gangguan pada tulang atau osteoporosis tersebut maka presentase kadar hemoglobin dalam sel darah merah juga menurun (Nugrahani, 2013).

E. Cara penentuan kadar hemoglobin.

Kadar hemoglobin darah dapat ditentukan dengan bermacam – macam cara. Yang banyak dipakai dalam laboratorium klinik ialah cara – cara fotoelektrik dan kolorimetrik visual.

1. Cara fotoelektrik (Metode Cyanmethemoglobin).

Hemoglobin darah diubah menjadi Cyanmethemoglobin dalam larutan yang berisi kalium ferisianida dan kalium sianida. Absorbansi larutan diukur pada gelombang 540 nm atau filter hijau. Larutan drabkin yang dipakai pada cara ini mengubah hemoglobin, oksihemoglobin, methemoglobin dan karboksihemoglobin menjadi cyanmethemoglobin. Sulfhemoglobin tidak berubah dan karena itu tidak ikut diukur.

2. Cara visual (Metode Sahli).

Prinsip dari cara sahli adalah dengan mengubah darah menjadi asam hematin dengan pertolongan larutan HCl , kemudian warna yang terjadi dibandingkan secara visual dengan standard.

Kelemahan cara ini jenis hemoglobin yang tidak dapat diukur karboksihemoglobin, methemoglobin, sulfhemoglobin karena jenis hemoglobin tersebut tidak dapat diubah menjadi asam hematin. Cara ini hanya dapat untuk mengukur oksihemoglobin (Soebroto, 2007).

F. Kerangka Teori

